

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

29.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月27日
Date of Application:

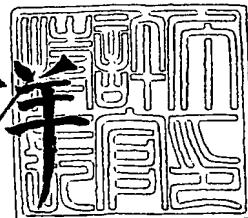
出願番号 特願2003-396613
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-396613]

出願人 ダイキン工業株式会社
Applicant(s):

2005年 1月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 SK03-1049
【提出日】 平成15年11月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H02M 7/06
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堀製作所 金岡工場内
【氏名】 中村 信広
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堀製作所 金岡工場内
【氏名】 橋本 雅文
【特許出願人】
【識別番号】 000002853
【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100089233
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 茂明
【選任した代理人】
【識別番号】 100088672
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉竹 英俊
【選任した代理人】
【識別番号】 100088845
【弁理士】
【氏名又は名称】 有田 貴弘
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 012852
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9004640

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

交流を降圧して直流に変換する電力変換装置であって、
前記交流の出力を入力する第1及び第2の入力側接続部（T1, T2）と、
前記第1の入力側接続部と前記第2の入力側接続部との間の第1の電気接続路（L1）
に、前記第1の入力側接続部側から順に直列に介挿された第1のコンデンサ（C1）及び
第2のコンデンサ（C2）と、
前記第1の電気接続路における第1のコンデンサと前記第2のコンデンサとの間に、前
記第2の入力側接続部側に向けて順方向となるように介挿された第1のダイオード（D1）
と、
前記第1の電気接続路における前記第1のコンデンサと前記第1のダイオードとの間と
、前記第2の入力側接続部とを接続する第2の電気接続路（L2）に、前記第2の入力側
接続部側に向けて逆方向となるように介挿された第2のダイオード（D2）と、
前記第1の電気接続路における前記第1のダイオードと前記第2のコンデンサとの間と
接続された前記直流の出力用の第1の出力側接続部（T3）と、
前記第2の入力側接続部と接続された前記直流の出力用の第2の出力側接続部（T4）
と、
を備える、電力変換装置。

【請求項2】

請求項1に記載の電力変換装置において、
前記第1の出力側接続部と前記第2の出力側接続部との間に、前記第1の出力側接続部
側に向けて順方向となるように介挿されたツェナーダイオード（ZD）をさらに備える、
電力変換装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の電力変換装置において、
前記第1の電気接続路における前記第2の電気接続部が接続された接続位置よりも前記
第1の入力側接続部側に介挿されたサーミスタをさらに備える、電力変換装置。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれかに記載の電力変換装置において、
前記第1のコンデンサと前記第2のコンデンサとの容量比が、1対1000に設定され
ている、電力変換装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】電力変換装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、交流を降圧して直流に変換する電力変換装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、エアコン等においては、室外機の電源電圧が200Vの3相交流であるのに対して、室内機等に備えられる通信系統の電源には60Vの直流が必要となる場合がある。このような場合、200Vの3相交流を60Vの直流に変換して通信系統に供給する必要がある。

【0003】

図5は、従来の電力変換装置の回路図である。この電力変換装置では、交流電源Sから第1及び第2の入力側接続部T1, T2を介して与えられる交流が、降圧されて半波整流により直流に変換され、第1及び第2の出力側接続部T3, T4を介して負荷に与えられるようになっている。第1及び第2の入力側接続部T1, T2の間には、第1の入力側接続部T1側から順に、複数の抵抗を備える降圧用の抵抗ユニットRUと、ダイオードD11は1と、コンデンサC11とがこの記載順序で直列に介挿されている。ダイオードD11は1と、第2の入力側接続部T2側に向けて順方向となっている。また、直列接続された複数のツェナーダイオードZD11～ZD13が、コンデンサC11に並列に接続されている。このツェナーダイオードZD11～ZD13は、第1の入力側接続部T1側に向けて順方向になっている。さらに、コンデンサC11の放電用の抵抗R11がコンデンサC11に並列に接続されている。

【0004】

第1の出力側接続部T3はダイオードD11の順方向下流側の接続部と接続されており、第2の出力側接続部T4は第2の入力側接続部T2と接続されている。

【0005】

より具体的には、この電力変換装置は、交流電源Sが供給する200V(波高値)の交流電圧を60Vの直流電圧に変換するようになっており、第2の入力側接続部T2の電位を基準として、第1の入力側接続部T1に対して200Vの交流電圧が印加されるようになっている。これに対応して、抵抗ユニットRUは200Vの交流を60Vの直流に降圧するために必要な抵抗値を有するものが用いられる。コンデンサC11には470μFの容量のものが用いられ、ツェナーダイオードZD11～ZD13にはツェナー電圧が20Vのものが3つ用いられている。

【0006】

そして、交流電源Sから与えられる交流電圧が抵抗ユニットRUで降圧されつつダイオードD11に通されて半波整流され、コンデンサC11及びツェナーダイオードZD11～ZD13で安定化されて、60Vの直流電圧として負荷側に出力されるようになっている。

【0007】

ここで、図6及び図7は、図5の回路上における各部の電位変化及び電流変化を例示した波形図である。図6の波形WD11は第2の入力側接続部T2の電位を基準とした第1の入力側接続部T1の電位変化を示し、同図の波形WD12は抵抗ユニットRUの両端電圧の変化を示し、同図の波形WD13は第2の入力側接続部T2の電位を基準とした第2の出力側接続部T3の電位変化を示している。波形WD12が正の領域では、抵抗ユニットRUにおいてジュール損が発生する。

【0008】

また、図7の波形WD14は、第1の入力側接続部T1から交流電源S側に流れる電流の向きを正とした場合における交流電源Sから第1の入力側接続部T1に流れる電流の変化を示している。同図の波形WD15は、第1のダイオードD11を介してコンデンサC

11側に流れる電流の向きを正とした場合におけるコンデンサC11に供給される電流の変化を示している。同図の波形WD16は、ツェナーダイオードZD11～ZD13の順方向に流れる電流の向きを正とした場合におけるツェナーダイオードZD11～ZD13に流れる電流の変化を示している。

【0009】

なお、平滑コンデンサの端子電圧を一定にする先行技術としては、全波整流回路における特許文献1に記載のものがある。

【0010】

【特許文献1】特開平6-284729号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

図5に示す従来の電力変換装置では、抵抗ユニットRUにより降圧を行うため、抵抗ユニットRUでのジュール損失が大きく、効率が悪いとともに、高価でしかも大型である大容量の抵抗ユニットRUを使用しなければならず、効率、コスト及び装置サイズ等の点で問題がある。

【0012】

そこで、本願発明の解決すべき課題は、高効率化、低コスト化及び小型化等が図れる電力変換装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記課題を解決するための手段は、交流を降圧して直流に変換する電力変換装置であつて、前記交流の出力を入力する第1及び第2の入力側接続部と、前記第1の入力側接続部と前記第2の入力側接続部との間の第1の電気接続路に、前記第1の入力側接続部側から順に直列に介挿された第1のコンデンサ及び第2のコンデンサと、前記第1の電気接続路における第1のコンデンサと前記第2のコンデンサとの間に、前記第2の入力側接続部側に向けて順方向となるように介挿された第1のダイオードと、前記第1の電気接続路における前記第1のコンデンサと前記第1のダイオードとの間と、前記第2の入力側接続部における前記第1のコンデンサと前記第1のダイオードとの間と接続する第2の電気接続路に、前記第2の入力側接続部側に向けて逆方向になるように介挿された第2のダイオードと、前記第1の電気接続路における前記第1のダイオードと介挿された第2のダイオードとの間と接続された前記直流の出力用の第1の出力側接続部と、前記第2のコンデンサとの間と接続された前記直流の出力用の第2の出力側接続部と、を備える。

【0014】

好ましくは、前記第1の出力側接続部と前記第2の出力側接続部との間に、前記第1の出力側接続部側に向けて順方向になるように介挿されたツェナーダイオード(ZD)をさらに備えるのがよい。

【0015】

また、好ましくは、前記第1の電気接続路における前記第2の電気接続部が接続された接続位置よりも前記第1の入力側接続部側に介挿されたサーミスタをさらに備えるのがよい。

【0016】

また、好ましくは、前記第1のコンデンサと前記第2のコンデンサとの容量比が、1対1000に設定されているのがよい。

【発明の効果】

【0017】

請求項1に記載の発明によれば、第1及び第2の入力側接続部を介して与えられる交流を、第1及び第2のコンデンサにより分圧(降圧)して第1のダイオードによって直流化し、第2のコンデンサにより平滑化しつつ、第1及び第2の出力側接続部を介して負荷側に供給することができる。

【0018】

このように、電圧降下を抵抗でなくコンデンサにより行うため、電圧降下時にジュール損失が発生せず高効率であるので、周辺部品に対する熱対策を考慮する必要がない。また従来のように高価な大容量の降圧用抵抗を使用する必要がなく、低コスト化が図れる。

【0019】

また、大型化しやすい降圧用抵抗を使用する必要がないため、部品の実装面積を小さくでき、プリント基板等の装置構成の小型化が図れ、構造面及びコスト面で有利である。

【0020】

請求項2に記載の発明によれば、ツェナーダイオードにより安定した直流電圧を出力することができる。

【0021】

請求項3に記載の発明によれば、サーミスタにより第1及び第2の電気接続路に流れる突入電流を効果的に抑制することができる。

【0022】

請求項4に記載の発明によれば、入力される交流を、第1及び第2のコンデンサにより効果的に分圧して直流化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1は本発明の一実施形態に係る電力変換装置の回路図である。この電力変換装置は、交流電源Sから与えられる交流を降圧して直流に変換して出力するものであり、その構成要素として、図1に示すように、交流を入力する第1及び第2の入力側接続部T1, T2と、直流を出力する第1及び第2の出力側接続部T3, T4と、第1及び第2のコンデンサC1, C2と、第1及び第2のダイオードD1, D2と、複数のツェナーダイオードZD1～ZD4と、サーミスタTHを備えている。

【0024】

第1及び第2のコンデンサC1, C2は、この記載の順序で、第1の入力側接続部T1と第2の入力側接続部T2との間を接続する第1の電気接続路L1に第1の入力側接続部側から順に直列に介挿されている。第1のコンデンサC1は分圧による電圧降下を行うためのものであり、第2のコンデンサC2は平滑化のためのものである。第1のコンデンサC1での電圧降下を有効に行うため、第1のコンデンサCの容量と第2のコンデンサC2の容量比は、例えば1対1000に設定される。

【0025】

第1のダイオードD1は、半波整流のためのものであり、第1の電気接続路L1における第1のコンデンサC1と第2のコンデンサC2との間に、第2の入力側接続部T2側に向けて順方向となるように介挿されている。

【0026】

第2のダイオードD2は、第1のコンデンサC1の放電用のためのものであり、第1の電気接続路L1における第1のコンデンサC1と第1のダイオードD1との間と、第2の電気接続路L2に、第2の入力側接続部T2側に向いて逆方向になるように介挿されている。

【0027】

第1の出力側接続部T3は、第1の電気接続路L1における第1のダイオードD1と第1のコンデンサC1との間と接続されており、第2の出力側接続部T4は、第2の入力側接続部T2と接続されている。

【0028】

複数のツェナーダイオードZD1～ZD4は、第1の出力側接続部T3と第2の出力側接続部T4との間に、第1の出力側接続部T3側に向けて順方向になるように直列に介挿されている。

【0029】

サーミスタTHは、突入電流抑制のためのものであり、第1の電気接続路L1における

第2の電気接続部L2が接続された接続位置よりも第1の入力側接続部T1側に介挿される。図1の構成では、サーミスタTHをコンデンサC1の第2の入力側接続部T2側に介挿しているが、コンデンサC1の第1の入力側接続部T1側に介挿してもよい。

[0030]

【0030】 ここで、図1に示す回路の構成要素のうち、少なくとも第1及び第2のダイオードD1,D2及びツェナーダイオードZD1～D4については単一のハイブリッドIC(HIC)に組み込んで構成してもよい。)

〔0031〕

【0031】 より具体的には、この電力変換装置は、交流電源Sが供給する例えば200V（波高値）の交流電圧を60Vの直流電圧に変換するようになっており、例えば第2の入力側接続部T2がグランド電位に保たれた状態で、第1の入力側接続部T1に対して200Vの交流電圧が印加されるようになっている。これに対応して、例えば、第1のコンデンサC1には容量が0.47μFで最大許容電圧が250Vのものが用いられ、第2のコンデンサC2には容量が470μFで最大許容電圧が100Vのものが用いられている。例えば、第1及び第2のダイオードD1には最大許容電圧及び電流が600V、1Aのものが用いられている。60Vの直流電圧を安定して得るために、ツエナーダイオードZD1～ZD4にはツエナー電圧が15Vのものが4つ用いられているが、20Vのものを3つ用いてもよい。なお、ここでは交流電源Sの供給する交流電圧が200V（波高値）の場合について説明するが、交流電源Sの供給する交流電圧が280V（波高値）の場合についてもほぼ同様に適用可能である。

[0 0 3 2]

サーミスタ TH には、例えば、使用周囲温度範囲（例えば、-20°C~70°C）にて抵抗値が 3.73Ω 以上、かつ 4.7Ω 以下の値をとるものが用いられ、より具体的には例えば村田製作所製の品番：NTPA7220LBMB0 の製品が用いられる。なお、3.73Ω の下限値は、電源投入時に生じ得る突入電流の大きさと第 1 及び第 2 のダイオード D1 の電流耐性とを基準に設定されたものであり、4.7Ω の上限値は、コンデンサ C1, C2 のインピーダンスに対して無視し得る値とするためである。

[0 0 3 3]

次に、この電力変換装置の動作原理について説明する。大略的には、交流電源 S から第 1 及び第 2 の入力側接続部 T₁, T₂ を介して与えられる交流電圧が、第 1 及び第 2 のコンデンサ C₁, C₂ により分圧（降圧）されて第 1 のダイオード D₁ によって直流化され、第 2 のコンデンサ C₂ により平滑化されつつ、ツェナーダイオード ZD₁～ZD₄ により規定される出力電圧（60V）で、第 1 及び第 2 の出力側接続部 T₃, T₄ を介して負荷側に供給されるようになっている。

[0034]

より詳細には、交流電源Sが第1の入力側接続部T1側に対して正極性であるとき、電気接続路L1にて、第1のコンデンサC1及び第1のダイオードD1を介して第2のコンデンサC2側に電流（電荷）が流れ、第1及び第2のコンデンサC2に対して充電が行われ、コンデンサC2はツェナーダイオードZD1～ZD4により規定される電圧まで、充電される。このとき、両コンデンサC1、C2の容量比が大きく、例えば1対1000に設定されているため、第1のコンデンサC1にて十分な降圧が行われ、かつ第2のコンデンサC2で60Vが確保される。

[0035]

ここで、図2ないし図4は、図1の回路上における各部の電位変化及び電流変化を例示した波形図である。図2の波形WD1は第1の入力側接続部T1の電位変化を示し、同図の波形WD2は第1のコンデンサC1の両端電圧の変化を示し、同図の波形WD3は第2の波形WD4は、交流電源Sからの出力側接続部T3の電位変化を示している。また、図3の波形WD4は、交流電源Sから第1の入力側接続部T1側に流れる電流の向きを正とした場合における交流電源Sから第1の入力側接続部T1に流れる電流の変化を示している。また、図4の波形WD5は、第1の入力側接続部T1に流れる電流の変化を示している。また、図4の波形WD6は、第1のダイオードD1の順方向に流れる電流の向きを正とした場合における第1のダイオードD1の電位変化を示している。

ードD1に流れる電流の変化を示している。同図の波形WD6は、第2のダイオードD2に逆方向に流れる電流の向きを正とした場合における第2のダイオードD2に流れる電流の変化を示している。同図の波形WD7は、第1のダイオードD1側から第2のコンデンサC2に流れる電流の向きを正とした場合における第2のコンデンサC2に供給される電流の変化を示している。同図の波形WD8は、ツェナーダイオードZD1～ZD4に順方向に流れる電流の向きを正とした場合におけるツェナーダイオードZD1～ZD4に流れる電流の変化を示している。

【0036】

まず図2について説明する。以下、簡単のためにダイオードの順方向電圧は無視する。波形WD1として示されるように、交流電源Sが outputする交流電圧は周期Tで変動し、時刻t0において電圧値0を探り、時刻t1=t0+T/4において極大値を探る。

【0037】

時刻t1ではツェナーダイオードZD1～ZD4の直列接続（以下ツェナーダイオードZDと総称する）とコンデンサC2との並列接続によって60Vの電圧が支えられている。従って、ダイオードD2には60Vの逆方向電圧が印可されていて導通しておらず、コンデンサC1の両端電圧は、時刻t1における波形WD2が示すように、140Vを探ることになる。つまりダイオードD1のアノード電位は60Vとなる。

【0038】

その後、交流電源Sが outputする交流電圧が低下すると、ダイオードD1のアノード電位が低下するので非導通であり、コンデンサC1を放電する経路がないので、コンデンサC1の両端電圧が140Vを維持したままダイオードD1のアノード電位が低下し続ける。つまり時刻t1～t2においてはダイオードD1, D2のいずれもが非導通となる。

【0039】

そして時刻t2において交流電圧が140Vにまで低下すると、ダイオードD2が導通する。これによりダイオードD1のアノード電位は急激にほぼ零にまで低下し、コンデンサC2とツェナーダイオードZDとの並列接続がダイオードD1のカソード電位を60V程度に維持しているので、依然としてダイオードD1は非導通状態が維持される。よってその後に交流電圧が低下しても、ダイオードD2が導通している限り、コンデンサC1の両端電圧は交流電源Sが outputする交流電圧と一致し続け、時刻t3=t0+3T/4において-200Vとなる。この間、ダイオードD1の電位は零である。

【0040】

その後、時刻t3から交流電圧が上昇し始めると、コンデンサC1で保持された電圧によってダイオードD1のアノードが上昇し、ダイオードD2は導通しない。ダイオードD1も導通していないので、コンデンサC1の両端電圧は-200Vに維持されたままである。

【0041】

そして時刻t4において交流電圧が-140Vにまで低下すると、コンデンサC1の両端電圧が-200Vを維持していたので、ダイオードD1のアノード電位は(-140)-(-200)=60[V]となって、ダイオードD1が導通する。つまり時刻t3～t4においてはダイオードD1, D2のいずれもが非導通であったが、時刻t4以降はダイオードD1が導通している。

【0042】

その後、交流電圧とコンデンサC1の両端電圧とは60Vの差を維持したまま時刻t0+Tに至る。

【0043】

図3において波形WD4が正の電流値を示している場合はダイオードD1が導通している期間であり、負の電流値を示している場合はダイオードD2が導通している期間である。図4において波形WD5, WD6は、それぞれ波形WD4の正の電流値、負の電流値に対応している。いずれの波形もダイオードD1, D2の導通開始時に幾分はオーバーシュートしているが、サーミスタTHの機能により、そのピークは抑制されている。

【0044】

ツエナーダイオードZDに逆方向に電流が流れ（波形WD8）、第1及び第2の出力側接続部T3, T4を介して接続される負荷に電流が供給されるので、図4において、第2のコンデンサC2に供給される電流（波形D7）がダイオードD1に流れる電流（波形D5）よりも負側にシフトしている。

【0045】

もしダイオードD2がなければ、ダイオードD1のアノード電位が60Vになった後はダイオードD1は導通しない。コンデンサC1が蓄積する電荷を移動せさせる経路がなく、その両端電圧は140Vを維持し続けるため、ダイオードD1のアノード電位は-340~60Vの間で遷移するからである。この場合、コンデンサC1を充電する経路も存在しないので、負荷に与えうる電圧は低下することになる。

【0046】

これに対し、ダイオードD2が存在することにより、コンデンサC2の電荷を引き抜くことなくコンデンサC1を逆方向に充電する。よってコンデンサC2の両端電圧は低下し、ダイオードD1の導通が可能となり、コンデンサC1が充電可能となる。

【0047】

以上のように、本実施形態によれば、電圧降下を抵抗でなく第1のコンデンサC1により行うため、電圧降下時にジュール損失が発生せず高効率であるので、周辺部品に対する熱対策を考慮する必要がない。また、従来のように高価な大容量の降圧用抵抗を使用する必要がなく、低コスト化が図れる。

【0048】

また、大型化しやすい降圧用抵抗を使用する必要がないため、部品の実装面積を小さくでき、プリント基板等の装置構成の小型化が図れ、構造面及びコスト面で有利である。

【0049】

また、ツエナーダイオードZD1~ZD4により安定した直流電圧を出力することができる。

【0050】

また、サーミスタTHにより第1及び第2の電気接続路L1, L2に流れる突入電流を効果的に抑制することができる。

【0051】

また、第1及び第2のコンデンサC1, C2の容量比が1対1000に設定されているため、入力される交流を、第1及び第2のコンデンサC1, C2により効果的に分圧して直流化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の一実施形態に係る電力変換装置の回路図である。

【図2】図1の回路上における各部の電位変化を例示した波形図である。

【図3】図1の回路上における第1の入力側接続部に流れる電流の変化を例示した波形図である。

【図4】図1の回路上における各部の電流変化を例示した波形図である。

【図5】従来の電力変換装置の回路図である。

【図6】図5の回路上における各部の電位変化を例示した波形図である。

【図7】図5の回路上における各部の電流変化を例示した波形図である。

【符号の説明】

【0053】

C1, C2 第1及び第2のコンデンサ

D1, D2 第1及び第2のダイオード

T1, T2 第1及び第2の入力側接続部

T3, T4 第1及び第2の出力側接続部

TH サーミスタ

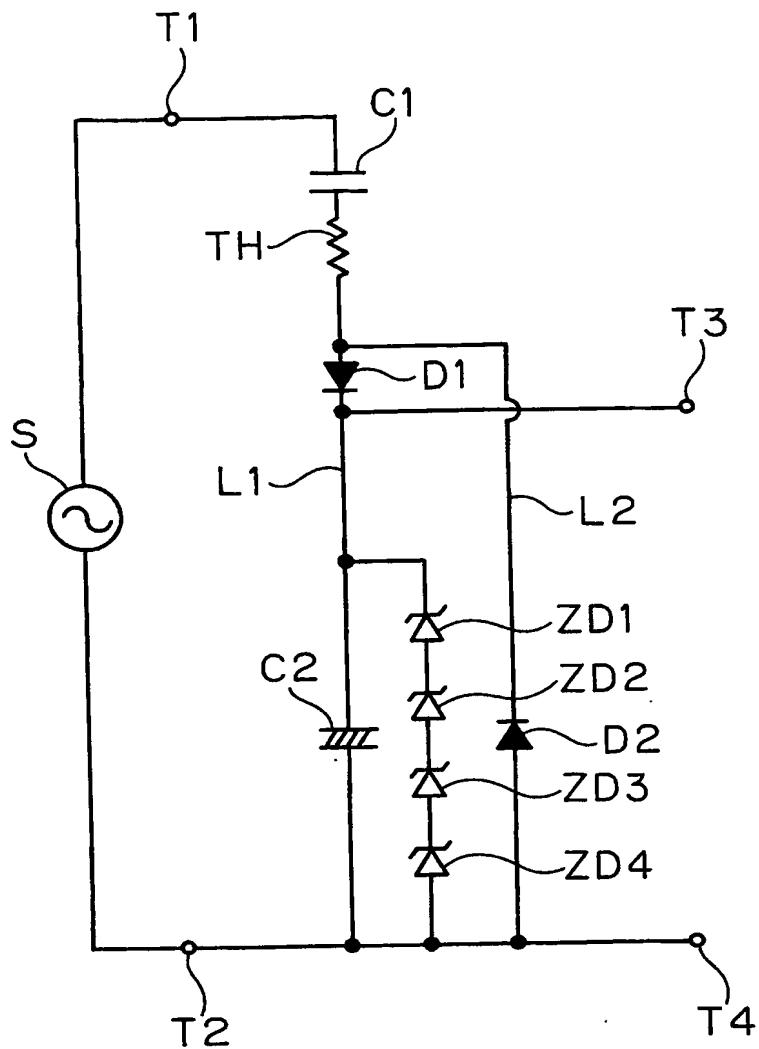
特願 2003-396613

ページ： 7/E

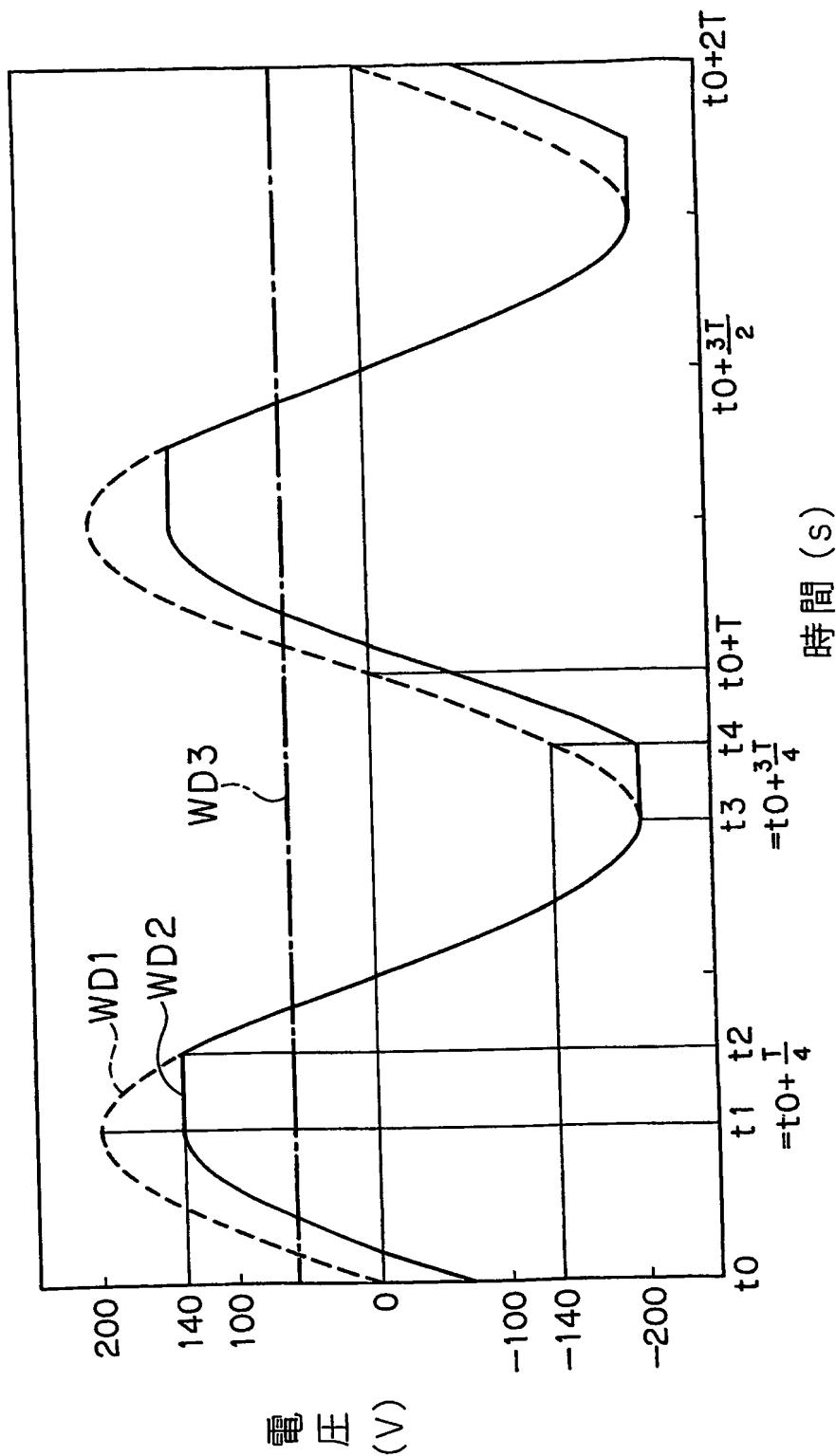
ZD1～ZD4 ツエナーダイオード

出証特 2004-3122104

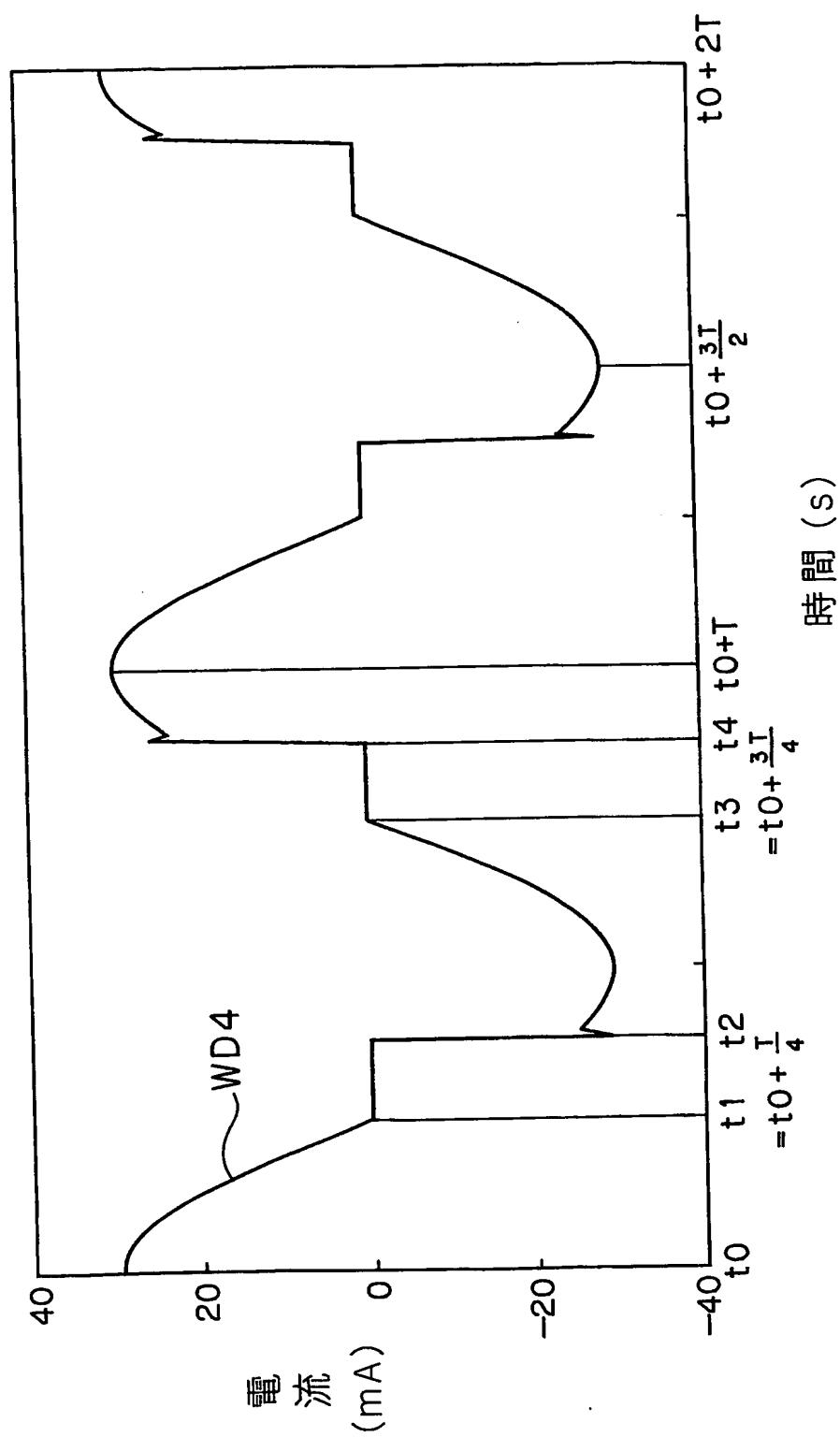
【書類名】図面
【図1】



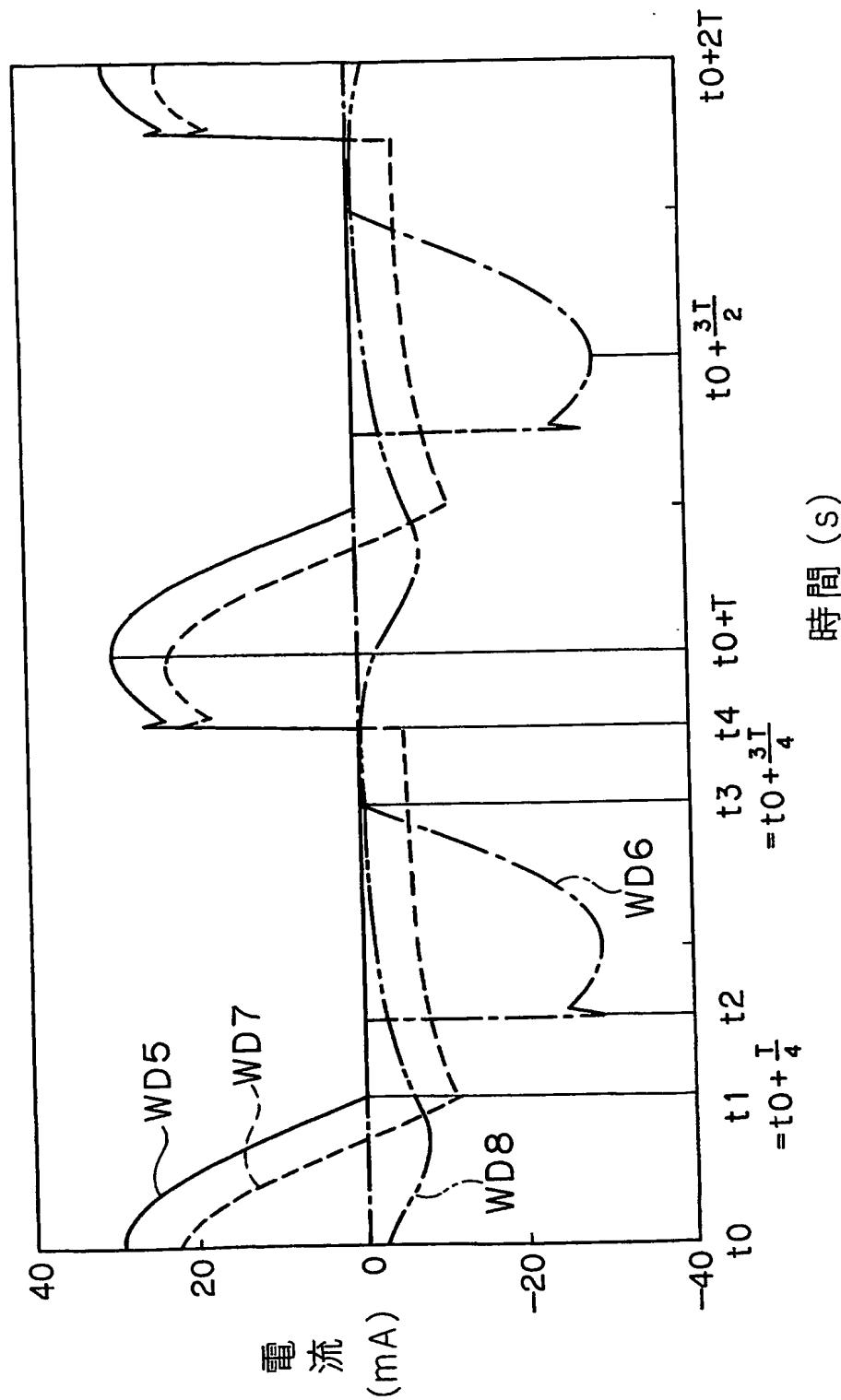
【図2】



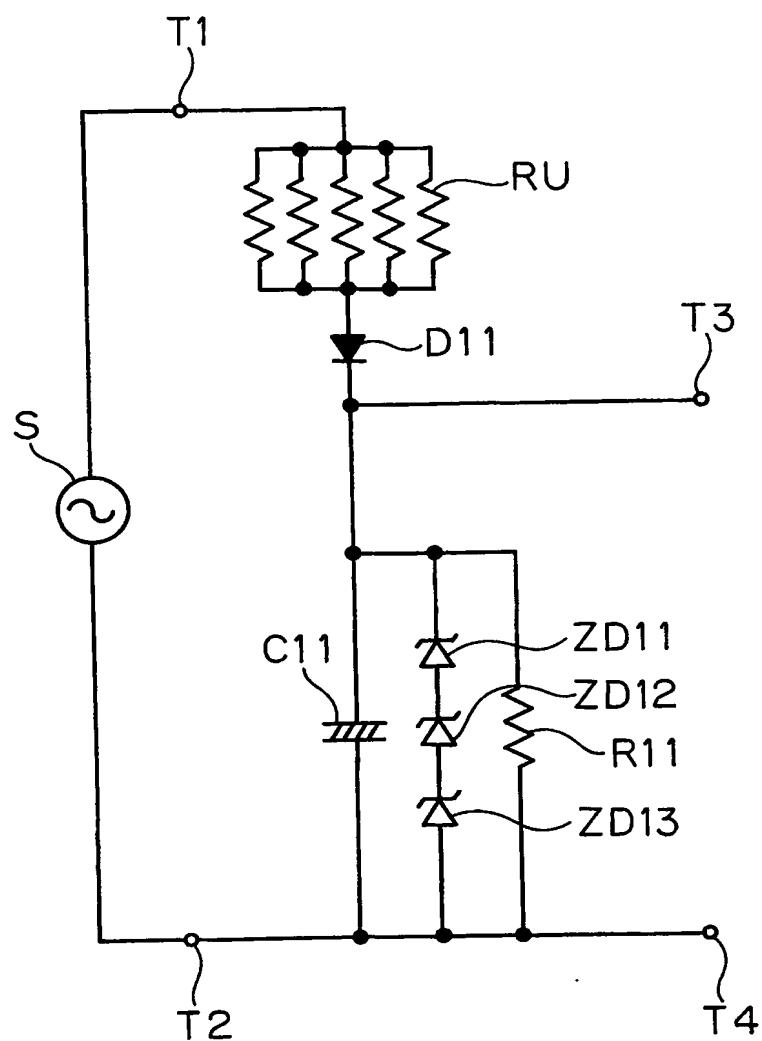
【図3】



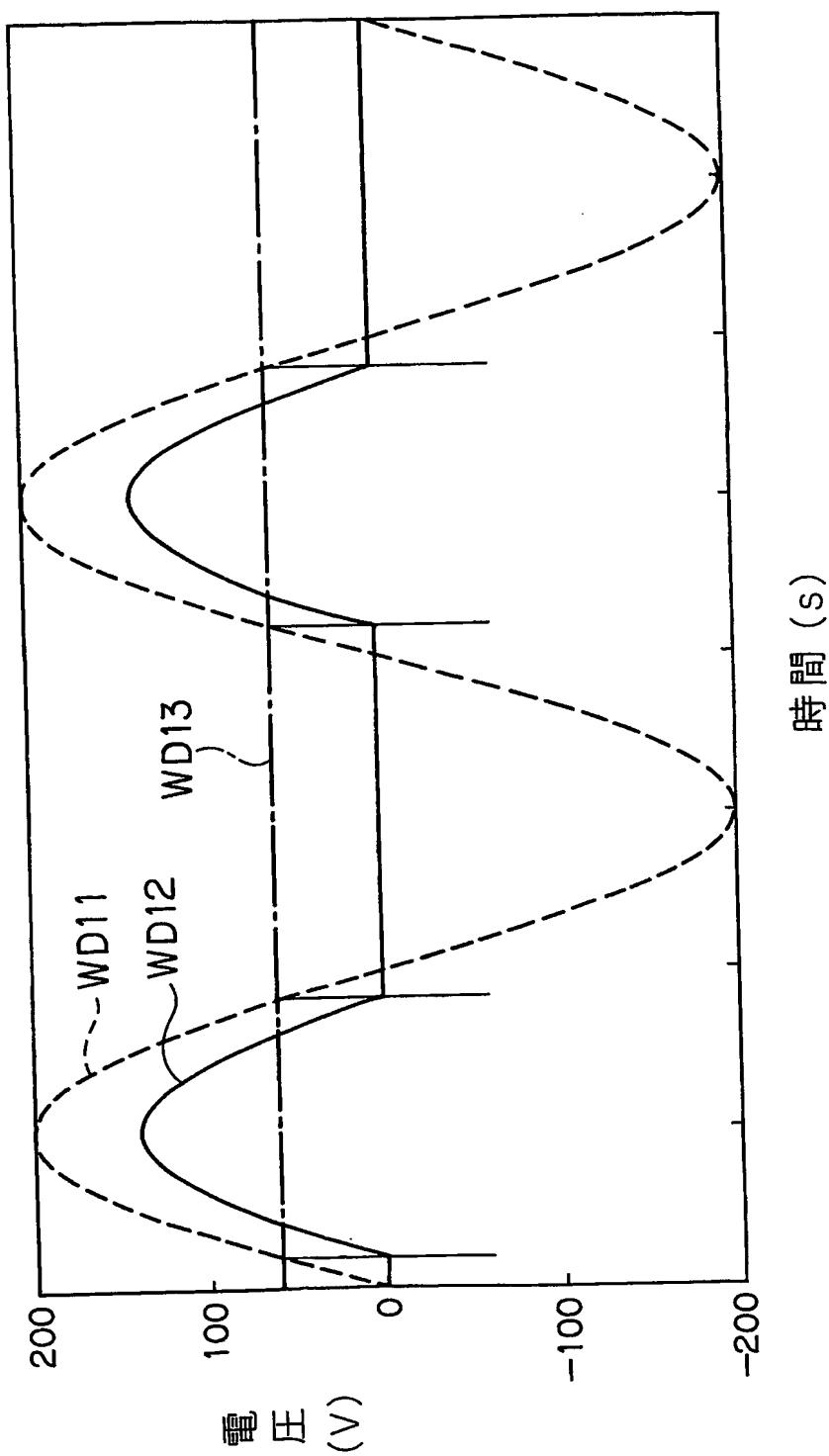
【図4】



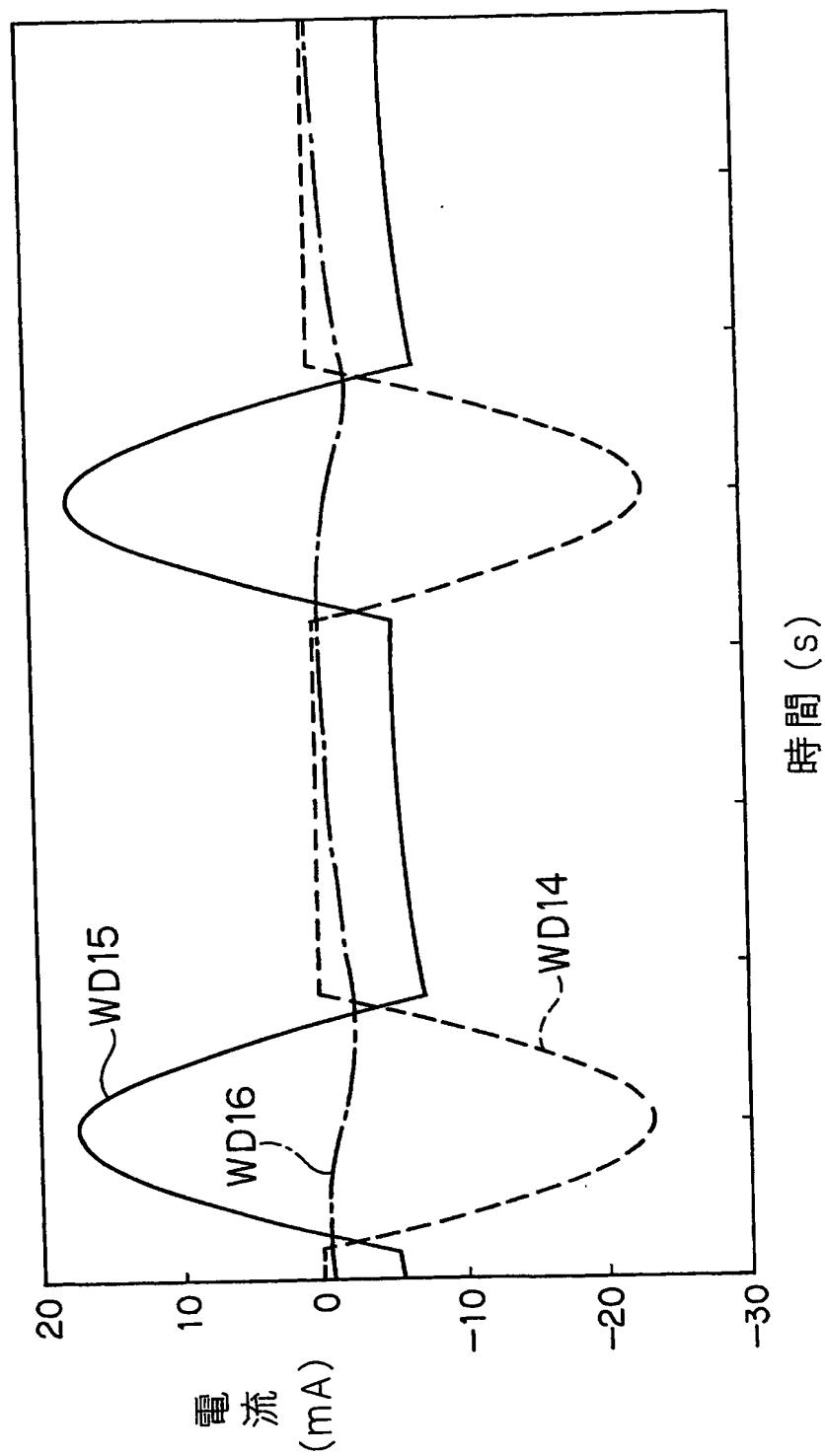
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】高効率化、低コスト化及び小型化等が図れる電力変換装置を提供する。

【解決手段】この電力変換装置では、交流を入力する第1及び第2の入力側接続部T1、T2の間に、降圧用の第1のコンデンサC1、半波整流用の第1のダイオードD1及び平滑用の第2のコンデンサC2を介挿するとともに、第2の入力側接続部T2と第1のダイオードD1との入力端との間に、第1のコンデンサC1の放電用の第2のダイオードD2を介挿している。そして、交流電源Sから与えられる交流が、第1及び第2のコンデンサC1、C2により分圧（降圧）されて第1のダイオードD1によって直流化され、第2のコンデンサC2により平滑化されつつ、ツェナーダイオードZD1～ZD4により規定される出力電圧で、第1及び第2の出力側接続部T3、T4を介して負荷側に供給される。

【選択図】図1

特願2003-396613

出願人履歴情報

識別番号

[000002853]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月22日

新規登録

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
ダイキン工業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017184

International filing date: 18 November 2004 (18.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-396613
Filing date: 27 November 2003 (27.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse